

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-232456

(43)Date of publication of application : 19.08.1994

(51)Int.Cl.

H01L 33/00

(21)Application number : 05-016098

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 03.02.1993

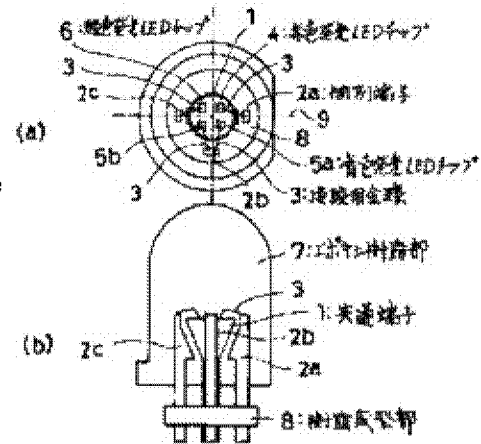
(72)Inventor : FUKASE TOMIO

(54) LED LAMP FOR FULL COLOR DISPLAY

(57)Abstract:

PURPOSE: To make it possible to furnish an LED lamp for full color display which enables improvement of color mixture and luminous intensity at the time of multicolor emission, prevents contact of a gold wire for connection and occurrence of bubbles and has an improved quality and reliability and, moreover, to reduce the cost of manufacture in a manufacturing process thereof.

CONSTITUTION: One common terminal 1, three discrete terminals arranged at prescribed intervals along the vicinity of the periphery of the common terminal 1 and a resin molded part 8 are formed integrally, and three kinds of LED chips 4, 5a and 6 being mounted on the common terminal 1 and different in emission colors are connected respectively, in separation for the emission colors, to the discrete terminals 2a, 2b and 2c corresponding to the emission colors.



(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-232456

(43)公開日 平成6年(1994)8月19日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 L 33/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

N 7376-4M

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-16098

(22)出願日 平成5年(1993)2月3日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 深瀬 富美夫

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号シャ

ープ株式会社内

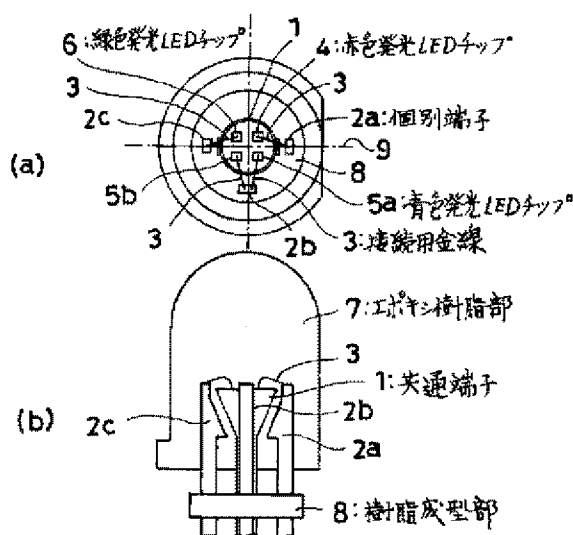
(74)代理人 弁理士 西田 新

(54)【発明の名称】 フルカラー表示用LEDランプ

(57)【要約】

【目的】 多色発光時の混色及び光度を向上させることができ、また接続用金線の接触や、気泡の発生のない品質及び信頼性の向上したフルカラー表示用LEDランプを提供することができ、しかもその製造工程においては、製造コストを低減する。

【構成】 1本の共通端子と、その共通端子の周囲近傍に沿って、所定間隔をおいて配列された3本の個別端子と、樹脂成型部とが一体に形成され、共通端子上に搭載された発光色の異なる3種類のLEDチップはそれぞれ発光色別に、かつ、その発光色に対応する個別端子にそれぞれ接続されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1本の共通端子と、その共通端子の周囲近傍に沿って、かつ、所定間隔をおいて配列された3本の個別端子と、当該LEDランプの下部に設けられている樹脂成型部とが一体に形成されているとともに、上記共通端子上に搭載されている発光色の異なる3種類のLEDチップがそれぞれ発光色別に、かつ、その発光色に対応する上記個別端子にそれぞれ接続されてなるフルカラー表示用LEDランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、フルカラー表示用LEDランプに関し、更に詳しくは、赤色、緑色及び青色の発光強度の異なるLEDを備えたフルカラー表示用LEDランプに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、赤色、緑色及び青色の発光強度の異なるLEDチップをもつLEDランプとして、金属ステムを使用したもの、2本のリードフレームを使用したもの、1本のリードフレームに3本の個別端子を設けたもの等がある。

【0003】図2は金属ステムを使用したフルカラー表示用LEDランプを説明する図で、(a)図はその平面図、(b)図は側面図である。金属からなるステム基体21上に赤色LEDチップ25の一方の電極、青色LEDチップ26a、26bのそれぞれ一方の電極および、緑色LEDチップ27の一方の電極がマウントされ、さらに、個別端子22a、22b、22cがマウントされている。この個別端子22aと赤色LED25、個別端子22bと2つの青色LED26a、26b、個別端子22cと緑色LED27とがそれぞれ接続用金線24によって接続されている。また、各LEDのチップのもう一方の電極はそれぞれ共通リード端子23に接続されている。このように電気接続がなされた状態で、ステム基体21上はエポキシ樹脂8で封止されている。このエポキシ樹脂8は透明樹脂よりなり、レンズ体をなしている。

【0004】図3は2本のリード端子を使用したフルカラー表示用LEDランプを説明する図で、(a)図はその平面図、(b)図は側面図である。2本の共通リード端子33a、33bが平行に配列され、共通リード端子33aには赤色LEDチップ35および緑色LEDチップ37が搭載され、一方、共通リード端子33bには青色LEDチップ36a、36bが搭載されている。これらのLEDチップはそれぞれ異なる個別端子32に接続用金線34によって接続され、個別に駆動される。

【0005】また、図4は1本の共通リード端子に3本の個別端子が設けられたフルカラー表示用LEDランプを説明する図で、(a)図はその平面図、(b)図は側面図である。

【0006】共通リード端子41には、赤色LEDチップ44、青色LEDチップ45a、45b、緑色LEDチップ46が設けられ、またその共通リード端子41の近傍には、3つの個別端子42a、42b、42cが設けられている。この個別端子42aには緑色LEDチップ46の一方の電極が、また、個別端子42bには赤色LEDチップ44のもう一方の電極が、また個別端子42cには青色LEDチップ45a、45bのそれぞれ一方の電極が、それぞれ接続用金線43によって接続されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図2に示すステム方式を採用した従来例では、以下に示す(1)、(2)及び(3)の問題点が生じるため、一般のLEDランプは、ステム方式から後述するリードフレーム方式に移行した経緯がある。

【0008】(1)ステムのコストがリードフレームに比べ、約10倍という高さである。

(2)ステムは素子が連結されておらず、LEDランプ生産工程で一括処理ができず、長い作業時間を必要とするため量産性に乏しい。

【0009】(3)個別端子がステム基体内にあるため、ステム基体面積が広く、そのためモールド時に気泡が発生し易く、例えば図に示すようにステム基体面に気泡29が生じ、この気泡29により不良が生じ、歩留りが低下する。

【0010】また、図3に示す2本のリードフレームを使用した方式では、4種類までの発光色の異なるLEDチップを個別に駆動できる利点がある。しかし、2本のリードフレームが平行に配列されているため、LEDチップがレンズ軸32上からずれが大きくなり、明るさのピークがレンズ軸上にならない状態、すなわち、指向特性(配向特性)のずれが大きくなる。このため、多種類のLEDチップを同時に点灯した場合、均一に発光することが困難となり、光度が低下するという問題があった。

【0011】さらにまた、図4に示す1本のリードフレームに3本の個別端子を設ける方式では、片側に2本以上の個別端子が必要となり、個別端子が同一直線上に並ぶ構成となっているため、接続用金線同士あるいは金線と他色の個別端子とで接触する危険があるといった問題があった。

【0012】以上述べたように、従来例にはそれぞれ問題点があり、これらの従来例に共通する問題点としてさらに以下のことがあげられる。LEDチップの点灯により発生する熱の一部はエポキシ樹脂部および、端子より放射されるが、これらの部分で放射されない熱はエポキシ樹脂部内に残留することになる。このように、この熱の放射が十分に行われずに少ない場合には、光度は劣化するだけでなく、チップ剥がれ等も生じ、信頼性は大きく低下する。この端子部分の熱放射を向上させるため

に、熱伝導率の大きな材質を使用した場合、半田耐熱性が悪くなるといった問題も生じるため、この両者のバランスを考慮しなければならない。しかも、端子のうち熱放射を向上させるために寄与する部分はエポキシ樹脂部下面より、プリント基板に半田付けされる箇所までの範囲でその表面積は小さく、十分ではない。

【0013】本発明は上記の問題点を解決するためになされたものであり、LEDによって発生する熱の放射を向上することができ、多色発光時の混色及び光度を向上させることができ、また接続用金線の接触や、気泡の発生のない品質及び信頼性の向上したフルカラー表示用LEDランプを提供することができ、しかもその製造工程においては、量産性を向上させることにより、製造コストを低減することができるフルカラー表示用LEDランプを提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明のフルカラー表示用LEDランプは、1本の共通端子と、その共通端子の周囲近傍に沿って、かつ、所定間隔をおいて配列された3本の個別端子と、当該LEDランプの下部に設けられている樹脂成型部とが一体に形成されているとともに、上記共通端子上に搭載されている発光色の異なる3種類のLEDチップがそれぞれ発光色別に、かつ、その発光色に対応する上記個別端子にそれぞれ接続されていることによって特徴付けられる。

【0015】

【作用】共通端子及び個別端子が樹脂成型部と一体に形成され、リードフレーム状態でLEDチップの搭載及び電氣的接続が行われる。搭載されたLEDチップのレンズ軸上からのずれはLEDチップの間隔となり、所定の位置に安定して配置される。また、共通端子上に搭載された各LEDチップと個別端子とを電氣的に接続する金線は発光色毎に接続されており、それら金線同士の接触は起こらず、発光色毎の駆動を可能とする。また、LEDチップの点灯により発生する熱は、レンズ部のモールド樹脂、各端子及びこれらと一体成型されている樹脂成型部により熱放射される。

【0016】

【実施例】図1は本発明実施例のフルカラー表示用LEDランプの構成を示す図で、(a)図はその平面図、(b)図は側面図である。これらの図面に基づいて以下に本発明実施例を説明する。

【0017】ダイボンド部分となる共通端子1と、その共通端子1の周囲近傍に沿って、1/4周の間隔をおいて個別端子2a、2b、2cが配列されており、これらの端子は樹脂成型部8と一体成型された構造となっている。この共通端子1上には、赤色発光LEDチップ4、青色発光LEDチップ5a、5b及び緑色発光LEDチップ6がレンズ軸9に対称の位置に搭載されており、そ

れぞれの一方の電極はこの共通端子1に接続されている。一方、赤色発光LEDチップ4のもう一方の電極は個別端子2aと、また、青色発光LEDチップ5a、5bのもう一方の電極は個別端子2bと、さらに、緑色発光LEDチップ6のもう一方の電極は個別端子2cとそれぞれ接続用金線3を介して電氣的に接続されている。このように一体成型されているリードフレーム状態の素子は共通端子1がダイボンド部分となってエポキシ樹脂によってモールドが行われ、レンズ部を形成する。

【0018】以上の構成の本発明実施例のフルカラー表示用LEDランプでは、各LEDチップとレンズ軸9とのずれは各LEDチップの間隔分となっている。したがって、指向特性のずれは小さく、多種類のLEDチップを同時に点灯した場合でも、均一発光を実現できる。この場合、混色が良く、しかも光度も向上する。

【0019】また、LEDチップが発生する熱の放熱は、各端子部分の他、エポキシ樹脂部7及び樹脂成型部8を介して行われるが、この熱放射を向上するために、樹脂成型部8に用いる樹脂については熱伝導率の大きな材質を用いれば、非常に有効である。

【0020】さらに、この製造工程においては、上述したように一体成型されたリードフレームの状態での作業工程となるから、自動的に連続した作業を行うことができる利点がある。この結果、量産及び作業時間の短縮を実現することができ、製造コストは低減する。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のフルカラー表示用LEDランプによれば、共通端子及び個別端子が樹脂成型部と一体に形成された構造としたので、リードフレームの状態での作業を行うことができ、量産が可能となり、したがって、製造コストが低減する。また、共通端子の周囲近傍に沿って、所定間隔をおいて個別端子が配列されており、共通端子上に搭載された各LEDチップと個別端子とを接続する金線は発光色毎に接続された構成としたので、金線同士が接触することがなく、また、LEDチップの点灯により発生する熱はレンズ部のモールド樹脂及び端子と一体成型された樹脂成型部分により効率的に熱放射されるので、光度及び混色が向上する。このように、品質及び信頼性の高い、しかも低価格のフルカラー表示用LEDランプを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の構成を説明するための図

【図2】ステム方式を用いた従来例の構成を説明するための図

【図3】2本のリードフレームを用いた従来例の構成を説明するための図

【図4】1本のリードフレームに3本の個別端子を設けた従来例の構成を説明するための図

【符号の説明】

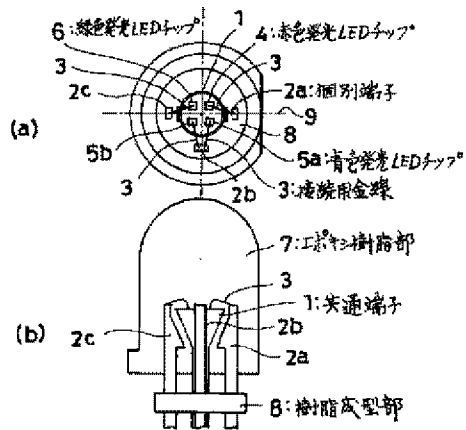
5

6

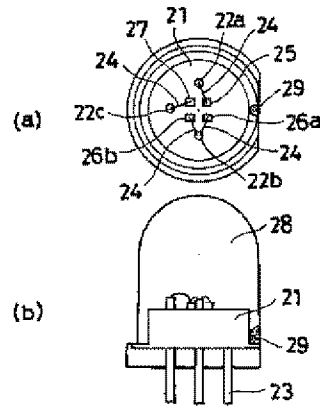
- 1 ……共通端子
 2 a, 2 b, 2 c ……個別端子
 3 ……接続用金線
 4 ……赤色発光LEDチップ

- * 5 a, 5 b ……青色発光LEDチップ
 6 ……緑色発光LEDチップ
 7 ……エポキシ樹脂部
 * 8 ……樹脂成型部

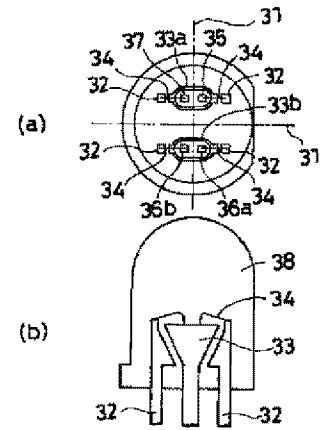
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

